

PRARENCANA PABRIK
PABRIK CALSIUM NITRAT DARI LIMBAH
ASETILEN
KAPASITAS 3300 TON / TAHUN



No. INDUK	1597/04
TGL TERIMA	29-07-2004
RF I SADLW	FTK
No. BOKU	FT-k Pus P-1
KCPI RE	1 (satu)

Disusun Oleh :

- | | |
|-----------------------|------------|
| 1. IRA PUSPITA | 5203098090 |
| 2. CHRISTIAN SOEBAGIO | 5203099014 |

KEPADA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2003

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian Tugas Akhir Prarencana Pabrik bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

NAMA : IRA PUSPITA CHANDRA

NRP : 5203098090

NIRM : 98.7.003.31111.01640


Telah dilaksanakan pada :


Hari / Tanggal : Jumat / 20 Juni 2003


Karenanya yang bersangkutan telah dinyatakan lulus dalam Ujian Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** Jurusan Teknik Kimia.


Surabaya, 4 Juli 2003

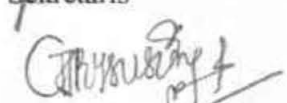
DEWAN PENGUJI


Ir. Setiyadi, MT
Pembimbing


Ir. Suratno Lourentius, MS
Ketua


Ir. Setiyadi, MT
Sekretaris


Sandy Budi Hartono, ST
Anggota


Ery Susiany R., ST, MT
Anggota

Mengetahui,

Fakultas Teknik
Dekan


Ir. Nani Indraswati
NIK. 521.86.0121

Jurusan Teknik Kimia
Ketua


Ir. Suryadi, MT, Ph.D
NIK. 521.93.0198

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian Tugas Akhir Prarencana Pabrik bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

NAMA : CHRISTIAN SOEBAGIO

NRP : 5203099014


Telah dilaksanakan pada :


Hari / Tanggal : Jumat / 20 Juni 2003


Karenanya yang bersangkutan telah dinyatakan lulus dalam Ujian Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** Jurusan Teknik Kimia.


Surabaya, 4 Juli 2003

DEWAN PENGUJI


Ir. Setiyadi, MT
Pembimbing


Ir. Suratno Lourentius, MS
Ketua



Ir. Setiyadi, MT
Sekretaris


Sandy Budi Hartono, ST
Anggota

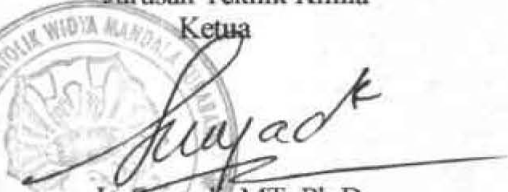

Ery Susiany R., ST, MT
Anggota

Mengetahui,

Fakultas Teknik
Dekan


Ir. Nani Indraswati
NIK. 521.86.0121

Jurusan Teknik Kimia
Ketua


Ir. Suryadi, MT, Ph.D
NIK. 521.93.0198

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat yang Ia berikan sehingga penulis dapat menyusun laporan prarencana pabrik calsium nitrat dari limbah asetilen.

Laporan prarencana pabrik ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan dalam bidang teknik kimia. Maksud dari prarencana pabrik ini adalah sebagai pembanding dari pengetahuan dasar yang diperoleh selama perkuliahan dengan kenyataan sehari-hari di lapangan. Sedangkan tujuannya adalah mendirikan pabrik atau industri yang meliputi bidang proses, operasi, peralatan, kontrol, utilitas dan pengolahan limbah, organisasi perusahaan, lokasi dan instrumentasi serta analisa ekonomi.

Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ir. Nani Indrawati, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Ir. Suryadi Ismadji, MT.,PhD, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Ir Setiyadi.,MT, selaku dosen pembimbing I.
4. Orang tua dan saudara yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan laporan prarencana pabrik calsium nitrat dari limbah asetilen.

Penulis berusaha untuk menyajikan laporan ini dengan sebaik-baiknya. Namun penulis juga menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Akhirnya, penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak yang berkepentingan.

Surabaya, Juni 2003

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Intisari	iii
Bab I. Pendahuluan	I-1
Bab II. Uraian Proses	II-1
Bab III. Neraca Massa	III-1
Bab IV. Neraca Panas	IV-1
Bab V. Spesifikasi Peralatan	V-1
Bab VI. Utilitas	VI-1
Bab VII. Lokasi, Lay out pabrik dan Instrumentasi Peralatan	VII-1
Bab VIII. Analisa Ekonomi	VIII-1
Bab IX. Kesimpulan	IX-1
Daftar Pustaka	
Lampiran A. Perhitungan Neraca Massa	A-1
Lampiran B. Perhitungan Neraca Panas	B-1
Lampiran C. Perhitungan Spesifikasi Peralatan	C-1
Lampiran D. Perhitungan Analisa Ekonomi	D-1

INTISARI

Pada pabrik calcium nitrat ini direncanakan akan beroperasi secara kontinyu 24 jam/hari selama 330 hari/tahun, dengan tahapan proses sebagai berikut :
 penyiapan bahan baku HNO_3 dan limbah asetilen, kemudian mereaksikan kedua bahan tersebut sehingga terbentuk $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Selanjutnya dipisahkan antara filtrat dan cake. Kemudian filtratnya dialirkan menuju ke kristaliser untuk membentuk kristal $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ yang pekat sedangkan yang berupa cake dibuang sebagai limbah. Untuk memekatkan kristal $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ sampai 39,1% maka dialirkan menuju ke evaporator dan dari evaporator kemudian dikembalikan lagi ke kristaliser. Selanjutnya dialirkan menuju ke rotary dryer untuk dikeringkan sampai kandungan air 2 %. Setelah dikeringkan kristal $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ tersebut dikecilkan ukurannya dalam ball mill kemudian produk yang sesuai dengan yang diinginkan dipisahkan dengan screen dan ditampung dalam bin penampung produk.

Kapasitas : 3300 ton / tahun
 Produk : Calcium nitrat
 Bahan baku : HNO_3 : 2974439,16 Kg / tahun
 Limbah asetilen : 5565450 Kg / tahun
 Utilitas : Air : 333 m^3 / hari
 Listrik : 250 kVA
 Bahan bakar : Solar = 491 liter / bulan
 Batu bara = 520618,6272 Kg / tahun

Lokasi : Driyorejo, Gresik

Jumlah tenaga kerja : 158 orang

Analisa ekonomi :

1. Metode Linear

Modal Tetap (FCI) : Rp. 52.745.929.630,-
 Modal Kerja (WC) : Rp. 9.190.847.334,-
 Investasi Total (TCI) : Rp. 61.272.315.560,-
 Biaya Produksi (TPC) : Rp. 17.356.390.030,-
 Hasil penjualan per tahun : Rp. 23.502.076.060,-
 Laba sebelum pajak : Rp. 6.145.686.030,-

Rentabilitas perusahaan

Laju pengembalian modal sebelum pajak = 10,03 %
 Laju pengembalian modal setelah pajak = 6,63 %
 Waktu pengembalian modal sesudah pajak : 9,06 tahun
 Titik impas : 53 %

2. Metode Discounted Cash Flow

Masa konstruksi : 2 tahun
 Investasi total : Rp. 61.272.315.560,-
 Laju pengembalian modal total akhir masa konstruksi sebelum pajak : 42,8 %
 Laju pengembalian modal total akhir masa konstruksi sesudah pajak : 49,8 %
 Waktu pengembalian modal total akhir masa konstruksi sebelum pajak : 8,88 tahun
 Waktu pengembalian modal total akhir masa konstruksi sesudah pajak : 9,5 tahun
 Titik impas : 51,47 %